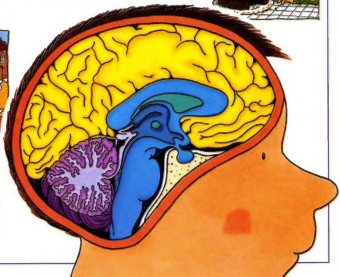




دماغك وقدراته





دماغك وقدراته



إن العقول المفكرة التي استخدمت في هذا الكتاب كالتالي

ريبيكا تريس التي استخدمت عقلها في التأليف

كريستيان فوكس الذي استخدم عقله في الرسم



مقدمة

المحتويات

- 2 مقدمة
- 4 مكونات الدماغ
- 6 ماذا يوجد في الداخل؟
- 8 دماغ الطفل الوليد
- 10 الذكاء
- 12 البصر
- 14 الذاكرة
- 16 عملية التذكر
- 18 احتفاظ على توازن الجسم
- 20 الوعي
- 22 الأمراض العقلية
- 24 العقاقير
- 25 الإدراك فوق الحسي
- 26 دماغ الحيوان
- 28 دماغ الكمبيوتر
- 30 لغز الدماغ عبر التاريخ
- 32 الفهرس

إن دماغك عبارة عن كتلة من مادة جيلاتينية لزجة وهلامية الشكل تنبعث منها رائحة تشبه رائحة الجبن، وتزن قليلاً فوق الكيلو جرام، وربما يبدو هذا الوصف مقززاً ومنفراً، ولكنه الوصف الحقيقي لأهم عضو من أعضاء جسمك.

فالدماغ هو القوة الحاكمة العليا التي تسيطر على جسم الإنسان. وتعد هذه الكتلة التي تقع فوق رقبتك وداخل جمجمتك بمثابة مركز القيادة والتحكم الذي يدير جميع الأنشطة التي تقوم بها مثل، التفكير والشعور والحديث والحركة والأنشطة الأخرى التي تثيقك على قيد الحياة. فبدون دماغك لن تكون بشراً.



الدماغ البشري

إن دماغك لا يتوقف عن العمل، فهو يعمل 24 ساعة يومياً ومع ذلك عجيباً! فإنه لا يصاب بالإرهاق أبداً، إنه الآلة التي تدفع عجلة الحياة في الجسم.

بدون الدماغ لن تستطيع أن تقوم بأية من هذه الأنشطة الموهنة في الحياة



سليم هذه طليقة الطبيب أنا تستعمل
أولاً إمساك في القابلة واحدة
ربما تكون قد رأيت
هذه في فترة طفولتك



علماء الدماغ

يستخدم مختلف العلماء طرقاً مختلفة لدراسة الدماغ:

فيقوم علماء أبحاث الأعصاب بدراسة الخلايا العصبية التي تكون الدماغ والجهاز العصبي.

أما علماء النفس، فيتركز مهمتهم في دراسة سلوك الإنسان.

ويدرس علماء أبحاث الجمجمة شكل وأبعاد الجمجمة في الإنسان.

أما أطباء النفس فهم يدرسون التغييرات التي تحدث في الدماغ وينتج عنها تغييرات غير طبيعية في السلوك ويميزهم عن علماء النفس أنهم من خريجي كليات الطب.



هذه هي ثقافة التفكير... فكرية... وسوف تكون مرشدكم خلال رحلتنا هذه في عالم الدماغ العجيب.

نحن هذه البهجة « بأن هذا الطفل قد قام بأحد عبقرة خلال مرحلة طفوه .



ان تشعر ببهجة... او تكون عذرا



ان تحلم أحلاماً مزعجة....



او أحلاماً جميلة



ان تتذكر رحلتك الى المصيف



ان تحس النكت



ان تحافظ على توازنك

التذوق

الشم

السمع

اللمس

الذوق

الشم

السمع

اللمس

الذوق

الشم

السمع

اللمس

مكونات الدماغ

خريطة الدماغ

قشرة المخ هي المركز الرئيسي للتفكير والمشاعر، وهي من قشرة المخ التي تجعلك تشعر بما تفعل. وتوضح هذه الخريطة لتعرف النصف الأيسر وظائف التي يحكمها هذا النصف.

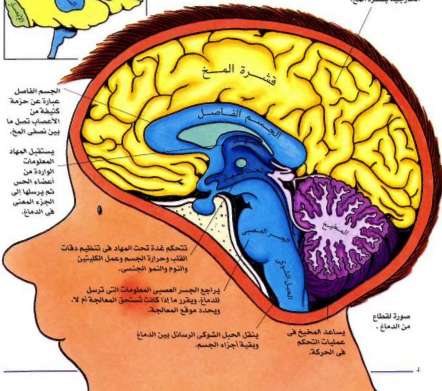


يتكون دماغنا من مناطق مختلفة تتولى التحكم في جميع الأنشطة التي تحدث في جسمك. وتوضح الصورة - أسفله - المناطق المختلفة التي يتكون منها الدماغ ووظيفة كل منها. ولقد تم تلوين كل منطقة بلون خاص بها للتوضيح. ولكن اللون الحقيقي لهذه المناطق هو الرمادي الذي يميل قليلاً إلى الوردى. ونرى أن السطح العلوي للدماغ مقسم إلى



نصفين نطلق عليهما اسم: النصفين الكرويين، ولهذا يبدو الدماغ وكأنه حبة جوز متجددة.

يكون النصفان الكرويان ما يسمى بالمخ. وتسمى المنطقة الخارجية بقشرة المخ.



الجسم الفاصل عبارة عن حزمة كثيفة من الأعصاب تصل ما بين نصفي المخ. يستقبل المهاد المعلومات الواردة من أعضاء الحس ثم يرسلها إلى الجزء المعنى في الدماغ.

تتحكم غدة تحت المهاد في تنظيم ذقات القاب وحرارة الجسم وعمل الكلىتين والنوم والنمو الجنسي.

يراجع الجسر العنسي المعلومات التي ترسل للدماغ، ويقرر ما إذا كانت تستحق المعالجة أم لا، ويحدد موقع المعالجة.

ينقل الحبل الشوكي الرسائل بين الدماغ وباقي أجزاء الجسم.

يساعد المخيخ في عمليات التحكم في الحركة.

صورة لتقاطع من الدماغ.

نصفا المخ الكرويان

يتحكم كل نصف كروي من الدماغ في النصف العكسي من الجسم. فمثلاً يتحكم النصف الأيمن من الدماغ في وظائف النصف الأيسر من الجسم. كما يتحكم كل نصف كروي في أنواع وأفكار ووظائف تختلف عن تلك الأنواع التي يتحكم فيها النصف الكروي الآخر.



يستخدم الجزء الأيسر في الوظائف الخامسة بالكلام واللغة. كما يستخدم في الأنشطة التي تتطلب ترتيباً معيناً للقيام بها. مثل عملية جمع الأعداد أو عملية ربط الحذاء.



ويستخدم الجزء الأيمن في التفكير الذي يعتمد على الصور. فعندما تريد أن ترسم خريطة للطريق الذي تسلكه المدرسة فإنك تتصور هذا الطريق في رأسك بواسطة النصف الأيمن من الدماغ.

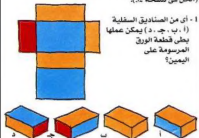


ويقوم الجسم الفاصل بدور حلقة الوصل بين نصفي المخ الكرويين، وبهذا فهو يخبر كل نصف كروي بما يفعله النصف الآخر. وبدون الجسم الفاصل فإنك ستستطيع أن تقرأ وتفهم كلمة «بقرة» (باستخدام النصف الأيسر)، ولكنك لن تستطيع أن تتخيل صورة البقرة في مخك (باستخدام النصف الأيمن).

النصف الأيمن أم الأيسر؟

أجب عن كل سؤال من الأسئلة التالية وحاول أن تحدد الجزء المناظر من الدماغ الذي يتم اختباره في كل سؤال (الحل في صفحة 32).

1 - أي من الصناديق السفلية (أ، ب، ج، د) يمكن عملها بقطعة الورق المرسومة على اليمين؟



2 - ما هو الرقم التالي في هذه المجموعة المتسلسلة، 110، 14، 17، 8، 11، 5، 3، 7، 10؟

3 - ما هو الشكل الشاذ من المجموعة؟

4 - إذا افقت، دولت، مع، رحاب، فمع من تلفظ - راوية؟



الجسر العنسي من أجل إنقاذك



هل دخلت من قبل إلى حجرة تعلموها راحة الجين العنفي؟ في البداية لتنتشر الراحة في كل مكان بطريقة لا تعلم.

ولكن بعد دقائق قليلة من وجودك في الحجرة فإنك تعتاد على الراحة وتنتشها. والرائحة تظل موجودة ولكن الجسر العنسي أوقف إرسال معلومات الراحة إلى الدماغ وبالتالي فإنك لا تشمها.

ماذا يوجد في الداخل؟



إن الطريقة التي يؤدي بها الدماغ وظائفه ما زالت حتى الآن غير واضحة ويحفظها الكثير من الأسرار. ولكن العلماء يعلمون أن الإجابة تكمن في بلايين الخلايا العصبية التي يتكون منها دماغك. فكل مشاعرك وأفكارك وأفعالك ما هي إلا إنتاج إشارات كهربائية وكيميائية تنتقل من خلية عصبية إلى أخرى. وربما يبدو هذا غريباً، ولكن الحقيقة أن جميع الأفكار والمشاعر مثل الغضب والغيرة ما هي إلا نتائج سلسلة من التغييرات الكهربائية والكيميائية التي تحدث في دماغك.

كيف تبدو الخلية العصبية؟

تتخذ الخلية العصبية شكلاً يشبه الأخطبوط الصغير، ولكنها تحتوي على عدد أكبر من الأذرع التي قد تصل إلى عدة آلاف. وتنتقل الخلايا العصبية الموجودة في المناطق المختلفة من دماغك الرسائل التي تسمح لك بالحركة والسمع والرؤية والتذوق والشم والتذكر والشعور والتفكير.

المحور الأسطواني هو ذراع طويل يتفرع إلى فروع عديدة ويحمل الرسائل من جسم الخلية إلى الزوائد الشجرية الموجودة في الخلايا العصبية الأخرى.



بعض المحاور الأسطوانية طويلة إلى الحد الذي يمكنها أن تمتد عبر الدماغ. أو حتى تصل إلى الجبل الشوكي.

كيف تنتقل الخلايا العصبية الرسائل؟



هل ذهبت يوماً ما لمشاهدة لعبة كرة القدم في الإستاد؟ عادة ما نجد الناس يهتفون ويرفعون أيديهم في الهواء الواحد منهم تلو الآخر. وعندئذ نرى موجة من الأيدي المرفوعة تتحرك من أحد أطراف الصف إلى الطرف الآخر. وتحدث مثل هذه العملية بين الخلايا العصبية. ولكن في هذه الحالة لا نرى أذرعاً تتحرك في الهواء. بل توجد بدلا منها موجات من الومضات الكهربائية تنطلق الواحدة تلو الأخرى بطول المحور الأسطواني للخلية.

المادة الرمادية

المادة الرمادية هي المكون الأساسي لقشرة المخ (المنطقة المسؤولة عن التفكير). وتتكون المادة الرمادية من ملايين من أجسام الخلايا العصبية المحشورة بعضها بجوار بعض، أما غالبية الجزء الباقي من المخ فهو يتكون من حزم من المحاور الأسطوانية التي يطلق عليها المادة البيضاء.

الجهاز العصبي

الجهاز العصبي هو شبكة من الخلايا العصبية الممتدة من الدماغ حتى نهايات أصابع الأقدام. وترسل بعض الخلايا العصبية رسائل إلى الدماغ لتخبره بما يحدث داخل وخارج الجسم. ويقوم الدماغ باتخاذ القرارات المناسبة ثم يرسل تعليمات بواسطة خلايا عصبية أخرى عبر الحبل الشوكي إلى العضلات أو الأعضاء الأخرى أو الخلايا التي تقع عليها مسؤولية الاستجابة للرسائل التي وصلت الدماغ.

لو استقبلت الدماغ رسالة عن حلوى شيكولاتة فإنه تأمر ذراعك بحمليها!



المرور عبر الفجوة

هناك فجوات صغيرة تفصل ما بين المحور الأسطواني والزوائد الشجرية الخاصة بخليّة أخرى، وتسمى بمناطق التشابك العصبي. فعندما تصل الرسائل إلى نهاية المحور الأسطواني الخاص بخليّة ما تتفرّج مواد كيميائية معينة لتنتشر عبر الفجوة. وعند وصول هذه المواد الكيميائية إلى الخلية الأخرى فإن الزوائد الشجرية تنطلق ومضة كهربائية.

الإحصاءات المروعة

- إن أسرع الرسائل العصبية تستطيع أن تسافر بسرعة 580 كيلو متراً في الساعة!!
- جسمك به حوالي 100 بليون خلية عصبية. وتستطيع كل واحدة أن ترتبط مع آلاف الخلايا الأخرى. ويعني هذا أن هناك بلايين من الطرق المختلفة التي تستطيع أن تسلكها الرسالة الواحدة لتنتقل من مكان لآخر في المخ.
- وتستطيع كل خلية عصبية أن تستقبل معانات بل الآلاف من الرسائل التي تسلمها في كل ثانية.



غذاء الدماغ

يحتاج جسمك إلى الأكسجين مثلاً تحتاج السيارة إلى البنزين. ويقوم الدم بنقل الأكسجين إلى جميع أنحاء الجسم، ولكن استهلاك الأكسجين يختلف من جزء إلى آخر وفقاً للحاجة إليه.

ويعتد الدماغ من أكثر الأعضاء نشاطاً في الجسم لدرجة أنه يستهلك تقريباً ربع كمية الأكسجين في جسمك، مع أنه يزن حوالي 2% فقط من وزن الجسم.



دماغ الطفل الوليد

يولد الطفل بعدد بسيط من القدرات المحدودة. فهو يستطيع أن يحرك يده، وأن يسمع ويشم ويرى الأشياء باللونين الأبيض والأسود. كما أنه يستطيع أن يجد شيئا لمصه. ولكن بعد أيام قليلة من ولادته يستطيع الوليد أن يقوم بعملية معقدة مثل التعرف على وجه أمه، والسبب في ذلك أن الدماغ يكون قد بدأ في تحليل المعلومات التي تصله من العالم الخارجي. ويتلقى الأطفال الصغار والكبار كميات هائلة من المعلومات في كل يوم ويستوعبونها جيدا. وفي الأغلب فإن الطفل يتعلم في السنوات الخمس الأولى من عمره أكثر مما يتعلمه في باقي حياته.



التجربة والخطأ

المطل يتعلم بالتجربة والخطأ؛ فكلما يستكشف الأشياء من حوله يبدأ في فهم وتعلم المزيد والمزيد من العالم المحيط به وكيف يعمل.



توضح هذه الصور كيف يكتشف الطفل الأشياء من حوله ويتعرف على الأشياء. فهو يتحرك ويتعلم من خلال تجربته مع الأشياء.



كلام الوليد

تعد قدرة الوليد على الكلام من أكثر الأشياء المحيرة للعلماء.



ففي المرحلة بين العام الأول والثاني من العمر يتعلم الطفل كيف ينطق ببعض الكلمات ويفهم بعض الجمل.



وفي المرحلة بين العامين والأعوام الخمسة يتعلم الطفل ما يقرب من 10 آلاف كلمة يوميا. وتعد هذه كمية كبيرة إذا ما قيسست بقدرته الإنسان البالغ الذي يتعلم لغة جديدة. وفي خلال ثلاث سنوات تزيد حصيلة الطفل من وضع مئات من الكلمات إلى عدد يتراوح بين 1000 و 1500 كلمة.



بعيدا عن العين

وضّع طفل في الشهر التاسع من عمره تحت الاختبار الموضح أسفله. واستنتج علماء النفس من هذا الاختبار أن الطفل الذي لا يرى الشيء أمامه يعتقد أنه غير موجود.



توضع لعبة أمام هذه الطفلة فتحاول أن تمسكها. وعندما تلعن اللعبة بتسلطه فمات إنشاء مراقبة الطفلة لهدم اللعبة فإنها تتفقد الاهتمام باللعبة ولا تحاول أن تأخذها، لأنها تعتقد أنها غير موجودة.

ثم قام العلماء باختبار لاحق أثبتوا منه خطأ هذه النظرية. فلقد أوضح هذا الاختبار الجديد أن الطفلة تعلم جيدا أن الشيء الذي كان أمامها موجود مع أنها لا تراه، ولكنها تعتقد أنها لن تستطيع الإمساك به.



تراقب الطفلة فيل لعبة يتحرك أمامها. وعند إخفاء هذه اللعبة خلف قطعة من الشاش الشفاف فإنها تلاحظ تحركه حتى يظهر أمامها من جديد. وإذا استبدل الفيل بلعبة الزرافة خلف الشاش فإن الطفلة تتفجر في البكاء. ويوضح هذا الاختبار أن الطفلة كانت تعلم بوجود الفيل خلف الشاش من أنها لا تراه بوضوح.

كيف ينمو الدماغ

يعتقد علماء الأعصاب أن الخلايا العصبية لا تتكاثر بعد أن يولد الطفل، فالدماغ لا ينمو عن طريق تكاثر خلاياه ولكن عن طريق زيادة عدد الوصلات بين الخلايا العصبية. فالمحور الأسطواني في كل خلية يكون فروعا جديدة تتصل مع الزوائد الشجرية في الخلايا الأخرى. وكلما زاد عدد الوصلات بين الخلايا العصبية في الدماغ، أصبحت قادرا على درجيات عالية من التفكير المركب والمعقد.



تعلّم التفكير

يتميّز الأطفال الصغار بقدرتهم المحدودة على التفكير. فهم يأخذون وقتا طويلا لكي يفهموا كيف تعمل الأشياء من حولهم.



فالطفلة ذات السنوات الأربع تدرك أن الكوبين أمامها يحتويان على نفس الكمية من الماء.



وإذا أخذنا الماء من أحد الكوبين وضغناه في كوب رفع، أثناء مراقبة الطفلة لهدم العملية، فإنها تعتقد أن الكوب الرفع به ماء أكثر. ولكن الطفل ذا السنوات السبع لا يمكن أن يقع في الخلل نفسه.



إذا مددنا هذا الخيط وجعلناه مستقيما فإننا نصل لهما الخيط عند النقطة أ. أم النقطة ب؟

معظم الأطفال تحت السنوات الخمس يعتقدون أن نهايتي الخيط سوف تلتان مكانهما؛ وذلك لأن هؤلاء الأطفال ليست لديهم القدرة على تخيل التغيرات التي تحدث للأشياء. أما معظم الأطفال الأكبر سنا فهم يعرفون جيدا أن الإجابة الصحيحة هي "أ".

الذكاء



ما هي العوامل التي تجعل شخصا ما عبقريا وتجعل آخر متوسط الذكاء؟ يرجح أن هذه العوامل هي مزيج من طبيعة الدماغ التي يولد بها الطفل والخبرات التي يتعلمها خلال حياته، فكل منا قد يتفوق في بعض القدرات والمهارات العقلية، وقد يفتقر في غيرها. فربما يكون الواحد منا ناجحا في تعلم الفرنسية ولكنه يفتقر في تعلم الشطرنج. وفي حالات أخرى نجد أن الفرد يدرك المشاعر جيدا ولكنه لا يقه شيئا من الأرقام.

الروفس الكبيرة



كان بعض العلماء يعتقدون أن الرأس الكبير يحتوي على دماغ كبير، وأن هذا بدوره يدل على مستوى أعلى من الذكاء. الواقع أن النساء والرجال الذين يتمتعون لأجسام مختلفة لديهم أدمغة ذات أحجام مختلفة، ولكنه لا يوجد حتى الآن أي دليل علمي على أن هذا الاختلاف في الحجم يؤثر على مستوى الذكاء أو أن هناك شعوبا أكثر ذكاء من غيرها.

اختبارات الذكاء

صندوق الذكاء

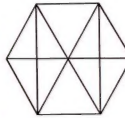


كانت روث لورانس طفلة عبقريّة، ففى السابعة من عمرها نجحت فى الاختبارات المصممة للشباب فى الثامنة عشرة من العمر، وعندما وصلت إلى الحادية عشرة التحقت بجامعة أوكسفورد وكان زملاؤها فى ضعف عمرها.

فى عام 1905 قام الفرنسى «الفريد بينيه» بتصميم بعض الاختبارات لقياس الذكاء. واعتمدت هذه الاختبارات على أسئلة تحتاج إلى التعليم المتخصص، وما زالت اختبارات مماثلة تستخدم وتسمى اختبارات نسبة الذكاء، ويعتقد البعض أن مثل هذه الاختبارات غير عادلة، لأن الأطفال الذين اعتادوا الامتحانات يحصلون فيها على درجات أعلى.

اختبارات نسبة الذكاء

1. كم عدد العائلات فى هذه الصورة؟ لاحظ أن بعض العائلات الصغيرة تكون معا عائلات كبيرة.



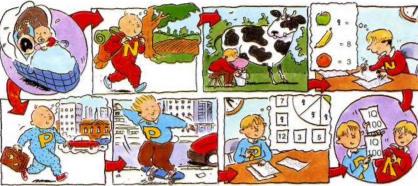
3. أى من الأشكال التالية سوف تكمل المربع؟



هل الذكاء وراثى أم مكتسب؟

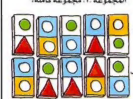
وتعرضا لظروف مختلفة. وعندما درس علماء النفس الاختبارات التي قام بها التوائم المتشابهة التي انفصلت منذ الصغر وجدوا أنه غالبا تحصل هذه التوائم المتشابهة على نتائج اختبار متشابهة. وتؤيد هذه التجربة الجدل بأن الجينات مسؤولة عن تحديد جزء من الذكاء،

توجد داخل خلايا جسمك سلاسل دقيقة من المواد الكيميائية تسمى بالجينات. وهي تحمل المعلومات الوراثية التي تتحكم في وظائف جسمك. ويعتقد البعض أنه إذا ولد الفرد بمستوى معين من الذكاء فإن هذا المستوى يتحدد بالجينات، ولا يوجد شخصان لهما نفس الجينات،



فريد ووحيد تويمان متشابهان انفصال بعضهما عن بعض منذ الصغر وحصلوا على تربية مختلفة. فانظرا ماذا حدث عندما تم اختبارهما باختبارات الذكاء (لقد حصلوا على نفس الدرجات!).

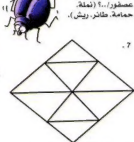
8. أى قطعة من المجموعة ب. تجعل المجموعة أ. مجموعة كاملة؟



9. يوجد صندوق به 3 أزواج أحذية حمراء وزوجين زرقاء. فكم حذاء سوف تخرجه من الصندوق بدون أن تراه حتى تحصل على زوج كامل من الأحذية؟



6. خنفساء / حشرة، عصفور، (نملة)، حمامة، طائر، ريش.



هل من الممكن أن ترسم خطا متصلا فوق هذه الخطوط بشرط ألا تعيد رسم الخط على أي منها؟

4. اكتب العدد الناقص.



اكتب العدد الناقص.

5. أى من الكلمات الآتية تعنى نفس معنى كلمة طويل أو عكسها؟ (جذاب، دكن، تحب، قصص، سمك).

البصر

تقوم أعضاء الحس باستقبال المعلومات من العالم الخارجي ثم تحولها إلى إشارات كهربائية ترسل إلى الدماغ حيث يتم ترجمتها إلى صور وأصوات وروائح ومذاق ومشاعر. وسوف نوضح في هاتين الصفحتين كيف تتعاون عينك مع دماغك لتجعلك ترى الأشياء من حولك.

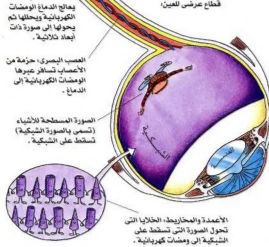


الرؤية

تنقسم عملية الرؤية إلى ثلاث مراحل أساسية. ففي المرحلة الأولى يسافر الضوء داخل عينيك وتقع صورة ذات بعدين على الشبكية (وهي مثل الشاشة المنحنية وتقع خلف العين)، ثم تحول هذه الصورة إلى سلسلة من الإشارات الكهربائية بواسطة خلايا ضوئية متخصصة تسمى الأعدة والمخاريط. وفي المرحلة الثالثة تنتقل هذه الإشارات الكهربائية إلى الدماغ حيث يحولها إلى صورة ذات أبعاد ثلاثية وهي الصورة التي تراها.



قطعة عرضي للعين.



الأعدة والمخاريط، الخلايا التي تحول الصورة التي تسقط على الشبكية إلى ومضات كهربائية.

عالم مجسم



تُشتمل هذه الصورة على العناصر الهامة التي توجد في الصورة المستوية على الشبكية.

الصور الطريفة

يفسر الدماغ الصور الشبكية بسرعة كبيرة جداً لدرجة أنك لا تلاحظ أحجام الأشياء على حقيقتها.



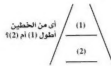
نرى في هذه الصورة (وهي صورة مستوية مثل الصورة الشبكية) فتاتين يتدوان في حجم واحد وتقفان على مسافات مختلفة.



وفي هذه الصورة تم نزع صورة الفتاة الجيدة وأصفاها بجوار صورة الفتاة الطرية. لأن تلاحظ أن صورة الفتاة الجيدة تبدو أصغر من حجمها في الصورة العليا.

خداع البصر

خداع البصر ينتج من تخمينات وتفسيرات خاطئة يقوم بها الدماغ. وعن طريق هذه العملية فإننا نتعرف على الطريقة التي يستخدمها الدماغ ليحلل بها الصور.



يبدو أن الخط (1) هو الأطول. ولكن الحقيقة أن الخطين متساويان. يفسر الدماغ الخطوط المنحنية على أنها متوازية. فيعتقد أن الخط (1) أبعد من الخط (2). ومادام الخطان يعكسان صورة شبكية ذات بعدين فإن دماغك يفسر أن الخط (1) هو الأطول.



أي من جوانب هذا المكعب يقع في المقدمة؟

عندما تعين النظر في هذا المكعب سوف تجد أنه يتشكل ويتغير إلى مكعب آخر. والحقيقة أنه ليس لديك أي عناصر تجعلك تقرر اتجاه المكعب. فدماعك يقوم بعمل تخمينين ولكنك مع ذلك لا تستطيع اختيار أي منهما.

ما الذي يحدد رؤيتك للأشياء؟

إن رؤيتك للأشياء لا تتحدد فقط بعملية البصر. ولكن تعتمد أيضاً على ما تعرفه من معلومات، وما تتوقع أن تراه وما تريد أن تراه.

12

A B C

14

إنك ترى الشكل الذي يوجد في المنتصف إما كحرف A، وإما كحرف 13، على حسب الطريقة التي تقراها بهذا الشكل.



الصور الموجودة في منتصف الصف تبدو مشوهة. وباستخدام زوايا مختلفة للنظر إلى هذه الصور فإنك إما أن ترى وجهاً له ملامح محزنة، وإما أن ترى جسداً غير واضح المعالم لسيدة جالسة.

البقعة العمياء

تبرهن كل المنطقة خلف عينك بالأعدة والمخاريط فيما عدا الموقع الذي يخرج منه العصب البصري من عينك إلى المخ، وتسمى هذه المنطقة بالبقعة العمياء. ومن الممكن أن تشعر بوجود هذه البقعة إذا قمت بالخطوات التالية:

1. انقل عينك اليمنى والنظر إلى الصليب واجعله أمام عينك اليسرى (سوف تستطيع رؤية الدائرة على الشمال في هذه الحلقة).
2. انظر إلى الصليب وحرك الكتاب ببطء بعيداً عن عينيك.
3. عندما يكون الكتاب على بعد 30 سم من عينيك فإن الدائرة الموجودة على الشمال سوف تختفي.



السبب في عدم رؤيتك للدائرة على هذا البعد هو أن صورته قد وقعت على البقعة العمياء (فلم ترسل الصورة للدماغ)، ولهذا فإنك تشعر بهذه البقعة عندما تقع الصورة عليها تماماً ولا تراها.



الذاكرة

ذاكرة المدى الطويل

تقوم ذاكرة المدى الطويل بتخزين كل شيء نعرفه. وعندما تبلغ السنوات الثماني فإن هذه الذاكرة تكون قد خزنت معلومات أكثر مما تحتويه مليون دائرة معارف!

هناك أمثلة لبعض الأشياء التي تخزن في ذاكرة المدى الطويل:



إن الحياة مستحيلة بدون الذاكرة، فعمليات الإدراك والوعي والتعلم وحل المشكلات كلها تستلزم القدرة على تخزين المعلومات. أي تستلزم وجود الذاكرة. فإنك لا تحتاج الذاكرة فقط لكي تتذكر رقم تليفون أوتاريخ ميلاد أعم أصدقائك. ولكنك تحتاج الذاكرة لعمليات أكثر ضرورية لحياتك، مثل أن تعرف من أنت، وكيف تسير، وكيف تتكلم، وتتذكر إذا كنت تحب أكل السبانخ أم لا! إن الذاكرة هي التي تجعلك تصل إلى ما أنت عليه في حياتك.



ويوجد نوعان من الذاكرة: ذاكرة المدى الطويل وذاكرة المدى القصير. وتحفظ ذاكرة المدى القصير المعلومات لفترة أقصاها يقص دقائق. ولهذا فإن أي شيء نتذكره لفترة أطول من ذلك فهو يخزن في الذاكرة طويلة المدى. فهذه الذاكرة تستطيع أن تخزن المعلومات لفترات تتراوح ما بين الساعات والأسابيع والشهور والسنوات أو حتى بقية العمر.



إن الأمثلة المذكورة أعلاه ما هي إلا جزءا بسيطا جدا من المعلومات التي تحتويها الذاكرة طويلة المدى. ومن الغريب أن هذه الذاكرة لها

ذاكرة المدى القصير

أما ذاكرة المدى القصير، فهي تخزن عددا من الأشياء أقصاه 9 أشياء، في وقت واحد، ولكن معظم الناس لا يستطيع أن يتذكر أكثر من 7 أشياء في نفس الوقت.

أنك تستطيع أن تختبر ذلك بنفسك. فتحاول أن تقرأ الأرقام العربية أسفل بعدد من أصدقائك. ثم اعطهم أن يكتبوا ما يتذكرونه من هذه الأرقام بالترتيب الصحيح.



وسوف تجد أن معظم الناس تتذكر ما بين خمسة وسبعة أرقام.



بعد دقائق معدودة تستطيع المعلومات الموجودة داخل ذاكرة المدى القصير معلومات جديدة، فتتلاشى القديمة أو تنقل إلى ذاكرة المدى الطويل.

عملية تخزين المعلومات

وعادة ما تخزن الكلمات في ذاكرة المدى الطويل على أساس معانيها. وليس على أساس أصواتها. فعندما تقول المعلمة للطلبة «سوف تغلق المدرسة في الأسبوع القادم» فإنك لن تتذكر أنها قالت ذلك الجملة أو قالت جملة أخرى مشابهة مثل «الأسبوع القادم، إجازة مدرسية» أي أنك تتذكر معنى الكلام الذي قالته وربما لا تتذكر ترتيب الكلمات التي قالتها.

هناك طرق مختلفة تستخدم في تخزين أنواع مختلفة من المعلومات في ذاكرتك. فمعظم المعلومات المخزنة في الذاكرة قصيرة المدى تحفظ على هيئة أصوات.

اقرأ الترتيب الأول من الحروف الموضحة أسفله.

أ - ن - س - ق - ل - و

ثم اكتب كل ما تستطيع أن تتذكره بالترتيب الصحيح.

ثم يعمل نفس الشيء مع المجموعة الثانية من الحروف.

ب - ت - ف - ث - ر - هـ

يتذكر معظم الناس المجموعة الأولى من الحروف أكثر من المجموعة الثانية وذلك لأن حروف المجموعة الثانية لها أصوات متشابهة (باء، تاء، ثاء... إلخ) مما يجعل الفرد يخلط ما بين الحروف والأخر.

ما طبيعة الذكريات؟

يخزن كل شيء نتعلمه وجميع الأحداث التي تمر بها على هيئة تشكيلات مختلفة من ومضات كهربائية تمر بين الخلايا العصبية في الدماغ. ولهذا فعندما تفكر في بعض الذكريات الجميلة لتسترعجها فإن تشكيلات من الوضات الكهربائية تعاد مرة أخرى وتر تمر بين الخلايا العصبية في الدماغ لتجعلك تعيش هذه الأحداث. أي أن عملية استرجاع ذكري شيء ما، هي في حقيقتها مرور تشكيلات معينة من الوضات الكهربائية بين الخلايا العصبية.



عملية التذكر



انه من السهل ان تتذكر معلومة او حدث اذا كنت موجودة في نفس المكان الذي تم فيه هذا الحدث. ويساعدك التفكير في المكان على تذكر الأحداث والأشياء.

هناك بعض الأشياء والأحداث التي لا يمكن أن نتساعها، مثل اسمك وسنك، وهناك أشياء أخرى تتذكرها عندما تريد، مثل أسوأ يوم عشت في المدرسة، أو أفضل حفلة عيد ميلاد أقمت من أجلك، ولكن هناك أشياء أخرى من الصعب تذكرها بسهولة ولكن تتذكرها تحتاج إلى بعض التلميحات والإشارات. ويمكنك أن تجعل عملية التذكر أكثر سهولة باتباع طريقة تنظم فيها المعلومات في أول مرة تحصل عليها.



عندما تريد ان تتذكر معلومة معينة، كل ما تحتاجه هو ان تتذكر العنوان الخاص بهذه المعلومة وعندما سوف تستدعي مجموعة بطريقة سهل.

نظم المعلومات على هيئة مجموعات، واعمد لكل مجموعة عنوانا خاصا بها يميزها. ثم احفظ المعلومات داخل كل مجموعة. وهذه الطريقة فانك تقوم بعمل خزنة ملفات في دماغك.

انه من الصعب استدعاء وتذكر كمية كبيرة من المعلومات، ولكن الطريقة التي تتعلم بها المعلومات في أول مرة تجعلك تتذكرها بسهولة بعد ذلك.



ولكن عندما تحصل على تلميحات او اشارات خاصة بمعلومات معينة فانك تتذكرها على الفور.

هناك بعض الأحداث التي قد تكون مؤلمة او مزجة اذا ما تذكرها الواحد منها. فمثل هذه الأحداث يسمى الواحد منها ان يغيبها تماما من ذاكرته.

تحتوي ذاكرتك على انواع عديدة من المعلومات حتى تلك عادة لا تكون على علم بالمعلومات التي تم تخزينها فيها.

القوائم المحيرة

وتنسى أنك تنسى الذهاب للسرور غدا وأن أحد أصدقائك يعطيك قائمة بأشياء يريدونها منك. ولأنك عادة ما تتلق القوائم، فإنك تحاول أن تحفظها في ذاكرتك. وإذا حاولت أن تحفظها عن ظهر قلب، فمن المحتمل أن تنسى بعض الأشياء في اليوم التالي. أما إذا حاولت أن تعلمي معاني للأشياء في القائمة فإنك سوف تتذكرها بسهولة (وكما كانت المعاني التي تستخدمها فيها شيء من الطرافة. كان ذلك أفضل).

واحذى الطرق المفيدة التي تساعد على ذكر الأشياء هي أن تصور الأشياء في القائمة لتلعب أدوار شخصيات في قصة طريفة. وفي طريقة أخرى تخيل أنك تتجول في المنزل وأنت تضع بعض الأشياء في مواقع غريبة في كل حجرة تدخلها.

الأشياء في القائمة اعلاه تم وضعها في حجرات هذا المنزل بطريقة غريبة.

قفازان
صحن
السكاكين الستة
إتاء بلقوة
ورق للتلفيق
دراجة
صوف
موز
أحذية
طعم لبقط
منقوشة من الریش

ومن الممكن أن تحاول اختبار هذه الطرق مع صديق لك. فليحاول أحدهما أن يحفظ القائمة وليحاول الآخر طريقة تخيل وضع الأشياء التي ذكرتها. وبعد مرور 24 ساعة حاول أن تسترجع الأشياء في القائمة لتري من تمكنا يتذكر أكبر عدد من الأشياء.

بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش
والآن حاول أن تفعل نفس الشيء للمجموعة التالية.
بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش

وكما ترى يوجد 12 بيتا لتخزين في المجموعة الأولى. أما المجموعة الثانية فهي تحتوي على 6 بيتا فقط. ولهذا تكون سهل في تذكرها.



اختبار لذاكرة المدى القصير،

من الممكن أن تخزن كمية معلومات أكبر في ذاكرة المدى القصير إذا تعلمت هذه المعلومات في سورة وحدات أكبر.

اقرأ المجموعة الأولى من الحروف ثم انظر بعيدا وحاول أن تتذكر أكبر عدد ممكن.

بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش
والآن حاول أن تفعل نفس الشيء للمجموعة التالية.
بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش

وكما ترى يوجد 12 بيتا لتخزين في المجموعة الأولى. أما المجموعة الثانية فهي تحتوي على 6 بيتا فقط. ولهذا تكون سهل في تذكرها.

قفازان
صحن
السكاكين الستة
إتاء بلقوة
ورق للتلفيق
دراجة
صوف
موز
أحذية
طعم لبقط
منقوشة من الریش

بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش
والآن حاول أن تفعل نفس الشيء للمجموعة التالية.
بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش

بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش
والآن حاول أن تفعل نفس الشيء للمجموعة التالية.
بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش

بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش
والآن حاول أن تفعل نفس الشيء للمجموعة التالية.
بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش

بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش
والآن حاول أن تفعل نفس الشيء للمجموعة التالية.
بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش

بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش
والآن حاول أن تفعل نفس الشيء للمجموعة التالية.
بب-رف-م-س-د-ل-ك-ه-ن-و-ش

الحفاظ على توازن الجسم



الهرمونات

تحت غدة تحت المهاد على العنق هرمونات في مجرى الدم. والهرمونات مواد كيميائية تعمل الاوامر لخلايا جسمك. ولهذا فهي تتحكم في وظائف الجسم المختلفة. وهناك انواع من الهرمونات تؤدي ادوارهم في عملية الاتزان البدني وانواع اخرى تلعب ادوارا في عمليات النمو الجسدي والجنسي.

مهما اختلفت الاعمال التي تقوم بها ومهما اختلفت الاماكن التي تزورها - سواء ذهبت لتتمتع بحمام شمس في شرم الشيخ أو للتلحلق على الجليد في جبل بيروت، فإن دماغك يحاول أن يحافظ على حالة جسمك الداخلية ثابتة في جميع الحالات. فقدرة الدماغ على أن يحافظ على ثبات حالة الجسم ومستوى المواد الكيميائية به تسمى بالآتزان البدني، وهي عملية تقع تحت سيطرة غدة تحت المهاد (انظر صفحة 4).



التدفئة المركزية



تعمل الاماكن ذات التدفئة المركزية بواسطة منظم حرارة (ثرموستات) يستشعر درجة البرودة والسخونة ويستجيب بطريقة اتوماتيكية ليسمح بتبشيل أو إيقاف سخان حتى تقلل درجة الحرارة ثابتة.

من الممكن اعتبار غدة تحت المهاد كأنها منظم الحرارة في جسمك. فهي تشعر بتغيرات الحرارة في جسمك ثم تأمر مناطق مختلفة فيه بأن تعمل إما لتدفئة جسمك أكثر وإما لتبريده على حسب الحاجة.



وبالرغم من أنك تشعر بالحرارة أكثر في أيام الصيف، الحارة بالمقارنة مع ما تشعر به في أيام الشتاء الثلجية، فإنك إذا قمت بقياس درجة حرارة جسمك في الحالتين فإنك سوف تجدوها ثابتة.

ضبط الدم بالجسم



الام الجوع

المعلم هو مصدر الطاقة التي يحتاجها الجسم لعمل. فبعد أن يدخل الطعام إلى الجهاز الهضمي فإنه يتحول إلى سكر ثم ينقله الدم إلى أجزاء جسمك المختلفة ليستخدمها بالطاقة.

تعمل غدة تحت المهاد بيقظة على مدى 24 ساعة يومياً لمراقبة الدم من أجل التأكد من أنه يحتوي على كل المركبات الضرورية، وإليك بعض الوظائف التي تتحكم فيها هذه الغدة:



الحصول على الأكسجين



وعندما تنفذ مخزون السكر من الجسم فإن غدة تحت المهاد ترسل أوامر لبعض الأعضاء لتجعلك تشعر بالجوع حتى تأكل وتعمل جسمك السكر الذي يحتاج إليه، كما أنها تنشط بعض الخلايا الأخرى لتفرز الهرمونات اللازمة للتحكم في مستوى السكر في الدم. وكلما ارتفع مستوى السكر في الدم، اختفت آلام الجوع.

تحتاج جميع أجزاء الجسم الأكسجين لكي تؤدي وظائفها. ويقوم الدم بنقل الأكسجين إلى كافة أنحاء الجسم، وتختلف حاجتك للأكسجين طبقاً للنشاط الذي تقوم به. فعندما تقوم بمجهود كبير مثل الجري أعلى أحد التلال فإنك سوف تحتاج إلى كمية أكسجين أكبر. ولهذا تسرع غدة تحت المهاد وترسل رسالة إلى رثتك تطلب منهما أن تنفثا بسرعة أكبر حتى تدخل كمية أكبر من الأكسجين إليهما ويحملها الدم إلى جسمك. ومنهما إلى باقي جسمك عن طريق الدم.

الكلىتان

والفضلات

إنه من الضروري أن يحتوي الدم على الكمية المناسبة من الماء، وإذنا نأخذ كمية الماء فإن كرات الدم تنزل، وإذا زادت كمية الماء فإن هذه الخلايا تنفجر، وخلال رحلة الدم في الجسم فإنه يمر بالكلىتين اللتين تعملان مثل مرشح المياه، فعندما تصل أوامر من غدة تحت المهاد للكلىتين فإنهما تنصنان الماء الزائد وبعه الفضلات الضارة التي تم جمعها من مواقع الجسم المختلفة، ويتجمع الماء الزائد مع الفضلات لتكوين البول.

وعندما تحتاج خلايا الدم في جسمك إلى مزيد من الماء فإن غدة تحت المهاد تجعلك تشعر بالعطش حتى تشرب.

قطاع عرضي في الكلية



تعمل هذه المنطقة من الكلية على ترشيح الدم استجابة لأوامر من الدماغ.

يحمل الشريان الكلوي الدم إلى الكليتين.

يحمل الوريد الكلوي الدم المرشح خارج الكلية.

يقوم الحالب بنقل البول إلى المثانة.

الوعي

الوعي هو كافة ما تشعر به في لحظة ما. وتتسم حالة الوعي بأنها في تغير دائم. إذ إنك تدرك في هذه اللحظة ما تفكره، والمكان الذي توجد فيه، وتعي إذا كنت مستغرقاً في أحلام اليقظة أم لا. وفي أثناء وعيك بشيء ما من الممكن أن تحول تفكيرك إلى أي شيء آخر تريده (ما تناولته في الإفطار اليوم، وما تخطط لعمله غداً) وفي أي وقت تشاء.

غربة المعلومات



يقوم الدماغ بعملية غربة للمعلومات، فندماغك تدخله معلومات من العالم من حولك بصيغة مستمرة... وإذا لم تكن هذه المعلومات على درجة من الأهمية

تدخل الكثير من المعلومات إلى الدماغ.



العقل اللاواعي



سيجموند فرويد (1856 - 1939)

كان عالم النفس سيجموند فرويد يؤمن بأن الدماغ يحتوي على عقل لراوع، نخفي فيه الأفكار المخجلة والمؤلمة، ويتم التعبير عن هذه الأفكار دون أن نصدق مثلما في حالات زلات اللسان وفي الأحلام.

زلات اللسان الفرويدية

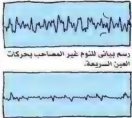
ذهب بإسم لاقتراض مبلغ من المال من تاجر، فتدرد تاجر كثيراً وحاول الاعتذار لأنه لا يملك في قدرة بإسم على رد المبلغ في النهاية. بعد يومين تقابل الصديقان في النادي فقال تاجر لإبسم هل شاهدت فيلم رد فوشي أقصد رد قلبي بالأسف؟ إنه ومائسي للغاية - وطبقاً لنظرية فرويد فإن عقل تاجر الباطن يريد استرجاع بإسم في رد القرض ولهذا غير عن ذلك بزلة لسان.



التأشرون والحالمون

ثم يتنقلون بعد ساعتين إلى حالة النوم المصاحب بحركات العين السريعة. ففي هذه المرحلة تحدث الأحلام وينشط دماغك وكأنك في حالة يقظة وتحرك عينك بسرعة تحت جفونك. ولهذا أطلق على هذا النوع من النوم بالمصاحب بحركات العين السريعة.

تسجيل قراءات جهاز قياس موجات الدماغ على هيئة خط منحنى يحتوي على موجات لها قيم ومنخفضات، وكلما قلت المسافة الرأسية بين القيم والمنخفضات المتتالية، كان الدماغ أكثر نشاطاً.



يتصف النوم المصاحب بحركات العين السريعة بوجود قيم ومنخفضات قريبة.

ويقضي الأطفال 50% من وقت نومهم في الأحلام، أما البالغون فهم يقضون حوالي 20% من وقت نومهم في الأحلام.



يقاس نشاط الدماغ بوضع على الرأس لتتضمن توصيلات الكهربائية التي تمثل النشاط الكهربائي للدماغ. وتخرج هذه الوصلات على هيئة منحنى يطلق عليه رسم موجات الدماغ.

أما في أثناء النوع الثاني من النوم، فإنك تكون في حالة نوم عميق، حتى إنه يكون من الصعب إيقاظك. وفي هذه الحالة يكون النشاط الكهربائي للدماغ أقل بكثير. وخلال فترة نومك فإنك تنتقل ما بين النوع الأول والنوع الثاني من النوم. لمعظم الناس يبدوون نومهم بالنوم غير المصاحب بحركات العين السريعة.



ودائماً ما يشغلنا السؤال «ماذا تعني الأحلام ولماذا نحلم؟» كان عالم النفس فريد يعتقد بأننا نحلم بالأشياء المخزونة في العقل الباطن (اللاواعي)، وحتى في الأحلام فإن هذه الأشياء والأفكار لا يتم التعبير عنها بطريقة واضحة وإنما بطريقة رمزية وخفية، فمثلاً، عندما يحلم شخص ما بأنه يشرب في رحلة فإن هذه الرحلة تكون رمزاً لشيء آخر، الموت مثلاً!

ولكن بعض علماء النفس يفسرون الأحلام بطريقة أخرى تماماً. فيعتقدون أنه خلال النوم المصاحب بحركات العين السريعة يتم فرز وتصنيف المعلومات التي دخلت الدماغ خلال اليوم، وعندئذ يتم فتح مخازن الذاكرة وتضاف معلومات جديدة ويتم عمل تصنيفات جديدة للمعلومات، و أثناء هذه العملية يتم ترشيح بقايا من المعلومات القديمة والجديدة في الذاكرة وتخرج إلى العقل الراعي في صورة أحلام. أي أن الأحلام تقصر على أنها نتاج لأنشطة الدماغ أثناء النوم.

يحلم هذا الطفل بأنه يشرب في رحلة سيراً على الأقدام. كان من الممكن أن يفسر فرويد هذا الحلم بأن هذا الطفل على وشك الموت.



الأمراض العقلية

يصاب العقل بأمراض مثلما يصاب أى جزء آخر من جسمك، وأحياناً تؤدى هذه الأمراض إلى تصرفات غير طبيعية، وهذا ما نطلق عليه اسم المرض العقلي، ولكن ليس كل من يتصرف بطريقة غير طبيعية مصاباً بمرض عقلي، فالشخص الفائق الذكاء يعد غير طبيعي بالنسبة للآخرين، ولكنه سليم العقل بالطبع، ودائماً ما تسبب الأمراض العقلية الآلام والأحزان للمريض ولمن حوله، وهناك نوعان من أكثر الأمراض العقلية خطورة، مرض انفصام الشخصية (الشيذوفرنيا)، ومرض الاكتئاب.



انفصام الشخصية



يفقد المصابون بانفصام الشخصية قدرتهم على التحكم فى التفكير، فبعض هؤلاء يعيشون فى أوهام ليس لها أى أساس من الصحة، مثل أوهام العظيمة حيث يعتقد الواحد مهم أنه قوى ذو شأن عظيم أو أنه شخصية مشهورة، ويعانى البعض الآخر من أوهام الهواجس والشك فى الآخرين حيث يعتقد الواحد منهم أن



المخاوف

يعانى الشخص الذى يخاف من شئ معين يعتبر غير مخيف لمعظم الناس، من مرض الفوبيا أو اضطراب الخوف، وبعض المخاوف تعوق حياتنا اليومية.

وموضح أسفله أمثلة من المخاوف الغريبة:



جيمس توفوفوبيا، الخوف من العري.



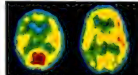
هذه صفة؟ ما هذا الصوت؟

يان فوبيا، الخوف من كل شئ.

أسباب الأمراض العقلية وطرق علاجها

من المعتقد أن الأمراض العقلية تنتج من خلل فى الجينات التى تولد بها بالإضافة إلى العوامل البيئية التى تمثلها التجارب والأحداث التى يمر بها الفرد فى حياته، أى أنها تنتج من تفاعل بين العوامل الوراثية مع العوامل البيئية. وهناك طريقتان لعلاج الأمراض العقلية: طريقة العلاج البيولوجى الجسدى، وطريقة العلاج النفسى.

فالعلاج البيولوجى الجسدى يعتمد على مراقبة التغيرات التى تحدث فى المواد الكيميائية فى الدماغ خلال المرض العقلي، ويحاول أن يعيد هذه المواد إلى طبيعتها.



يقارن هذا المصح بين التوازن الكيميائى فى الدماغ السليم (أى اليمين) وتظهره فى دماغ الشخص المريض بانفصام الشخصية.

ويعد استخدام العقاقير من أكثر طرق العلاج البيولوجى شيوعاً.

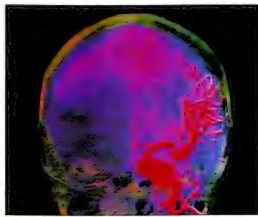
أما طرق العلاج النفسى فهى تعتمد على مساعدة المصابين لكى يغيروا من سلوكهم وأفكارهم وطرق حياتهم التى تكون سبباً فى المرض، بدون استخدام أى عقاقير للعلاج، وتتطلب هذه الطرق أن يتعرف المريض على طبيب نفسى لمساعدته تدريجياً فى حل مشكلاته التى قد يستغرق علاجها شهراً أو سنتين.

السكتة الدماغية

هناك العديد من الأمراض التى تصيب الدماغ دون أن تسبب مرضاً عقلياً. مثال ذلك السكتة الدماغية التى تنتج عن انسداد أحد الأوعية الدموية فى المخ، مما يقلل من كمية العوامل الوراثية التى تصل تلك المنطقة فتتوقف الخلايا المجاورة لهذا الوعاء.

وتتأثر وظائف الدماغ طبقاً لموقع انسداد الشرايين، فقد تتأثر القدرة على الحركة أو على الكلام أو الذاكرة، ومن أغرب المشكلات الناتجة عن السكتة الدماغية تصروف المصاب وكأنه لا يرى سوى الجزء الأيمن من أى صورة، فإذا طلبت منه رسم زهرة مثلاً فإنه يرسم نصفها الأيمن فقط!

توضح هذه الصورة الجانب الخلفى لراس مريض تحتوى على شريان مسدود فى الجانب الأيمن من الدماغ.



مرض الشلل الرعاش

يقوم مرض الشلل الرعاش بتدمير الخلايا العصبية التى تفرز مادة كيميائية تسمى بالدوبامين، فهذه المادة ضرورية للحركة ولهذا تكون المشغلة المسبولة عن الحركة من الدماغ أكثر المناطق تأثراً بالدوبامين، ولهذا نجد أن المصابين بهذا المرض يرتجفون رغماً عن إرادتهم ويفقدون توازنهم

ويجدون صعوبة فى القيام بأعمال بسيطة مثل تحريك الملعقة لتحلية كوب الشاي، وتستخدم العقاقير لتخفيف الأعراض ولكنها لا تشفى المريض.



الادراك فوق الحسى

ماذا يحدث عندما يقع الإنسان تحت تأثير التنويم المغناطيسى؟



هل تريد معرفة أم لا؟



ويصبح اهتمامها محدوداً، فهي تسمع وترى فقط ما يُؤمر أن تراه وتسمع.



ومن الممكن أن تعود بالزمن إلى الوراء لتعيش تجربة حقلية بعيد ميلادها الرابع، ولكن العلماء ما زالوا في حيرة ما إذا كانت هذه ذكريات حقيقية أم مجرد خيالات.



وعندما يُؤمر بأن تنسى ما حدث لها خلال فترة التنويم فإنها تنسى تماماً ما حدث. ويمكن تذكر هذه الأحداث عندما لعمل الإشارة التي كان متفلاً عليها خلال فترة التنويم.



الشاعرة، هي القدرة على رؤية الأشياء التي تقع بعيداً عن نطاق البصر.

ولقد قام المؤمنون بظواهر الاتصالات الغامضة بتجارب لإثبات حقيقة هذه الظواهر. ولكن معظم العلماء غير مقتنعين بذلك التجارب. فهم يعتقدون أن هذه الظواهر تعتمد على الصدفة والبحث ولا أكثر من ذلك. ولكن التجارب الخاصة لكثير من الناس تجعلهم مقتنعين بأن بعض الناس لديهم قوى خفية لا يستطيع أن يفسرها العلماء.

التنويم المغناطيسى



كان من المعتقد في الماضي أن التنويم المغناطيسى بمثابة السحر الأسود الذي يجعل الناس يقومون بأفعال غريبة وعجيبة. ولكن الأمر اختلف الآن، فالعلماء يعتقدون أن التنويم المغناطيسى هو حالة نفسية ذات درجة عالية من الإيهام، فالشخص الواقع تحت تأثير التنويم المغناطيسى يقوم بأفعال لم يكن يعتقد أنه قادر على القيام بها من قبل، ولكن هذه الأفعال تكون في حدود الدورات البشرية ولا تتعدى حدود العقل.



طرق الاتصالات الغامضة

الاتصالات الغامضة هي نقل المعلومات بواسطة لا يمكن تفسيرها. وتشمل هذه الاتصالات ظاهرة إدراك ما بعد الحواس (وهي إدراك الأشياء بدون الاعتماد على الحواس الخمس) وظاهرة القدرة على استخدام قوى الدماغ في التأثير على الأشياء والأحداث.

وهناك ثلاثة أنواع من ادراك ما بعد الحواس:



تبادل المعلومات، أي نقل المعلومات من شخص إلى آخر عن طريق التركيز في الفكرة.



الاستيعاب، موهبة التنويم بالأحداث قبل وقوعها.

العقاقير

عقاقير الهلوسة

تسبب هذه العقاقير حالة الهلوسة (صفحة 22). ويعد غبار الهلوسة إل - إس - دي من أكثر العقاقير انتشاراً بطريقة غير قانونية. ويتم تناوله بوضعه على ورقة نشاف مربعة صغيرة توضع على اللسان لتذوب.



الألفاظ وتجعل الكلمات غير واضحة، وتجعل الفرد غير قادر على اتخاذ القرارات السليمة وغير قادر على الاحتفاظ بتوازنه. وفي هذا كل الخطر على سلامة الفرد.



ومن الممكن أن تكون الهلوسة التي يسببها هذا العقار من النوع المبهج الممتعني من ناحية أو أن تكون من النوع المزعج مثل الكرابيس. وعادة ما يشعر المتعاطي بالضيق بعد انتهاء مفعول العقار. ويكون الضيق بدرجة أكبر في حالة العرضي الذين يعانون من أمراض عقلية حتى إنه يشكل خطورة على سلامتهم.

المنبهات

على العكس من المهدئات نجد أن المنبهات تزيد من نشاط الدماغ وتجعله أكثر يقظة وحساسية للروية والأصوات والمشاعر. وتستخدم هذه العقاقير لعلاج مرضي الاكتئاب (انظر صفحة 22). ويعد الكوكايين من المنبهات المحظورة تناولها قانونياً، وهذه العقاقير تجعل من يتناولها يشعر بالسعادة والارتياح لمدة (30 دقيقة تقريباً) يعقبها شعور بالإرهاق والاكتئاب.

المسكنات



غالباً ما عانيت من الصداع في يوم ما فتناولت أحد مسكنات الألم مثل الأسبرين. وتبطل المسكنات مفعول المواد الكيميائية التي تسبب الألم. ويعتبر المورفين والهيروين من أقوى المسكنات. فهذه المواد تصنع من مادة الأفيون المستخرجة من نبات الخشخاش. ولتأثير المورفين القوي يستخدم لعلاج العرضي الذين يعانون من آلام مبرحة. أما الهيروين، فيتناوله الناس بشكل غير مشروع، فيتحولون إلى مدمنين يستمررون في تعاطيه خوفاً من آلام الانسحاب منه.

إن تناول العقاقير غير من توازن المواد الكيميائية في الدماغ. ويرغم أهمية العقاقير في شفاء الأمراض وإنقاذ حياة المرضى، فإن للعقاقير أضراراً خطيرة في بعض الأحيان. فعندما يدمنها المرضى يتعود عليها بحيث لا يستطيع أن يتوقف عن تناولها خوفاً من الأعراض المؤلمة التي تصاحب عملية التوقف. كما يؤدي تناول العقاقير إلى تغييرات في سلوكيات الإنسان، وقد يؤدي تناولها بكميات كبيرة إلى الموت. وتوجد أربعة أنواع من العقاقير هي: المهدئات، ومسكنات الألم، وعقاقير الهلوسة، والمنبهات.

المهدئات



تعمل المهدئات على الإبطاء من نشاط الدماغ مما يجعل الفرد يشعر بالثوم وينزع للهدوء، وعادة ما توصف هذه العقاقير للمرضى الذين يعانون من اللقلق، ولكن بعض الناس يدمنون هذه العقاقير فيعتقدون أنهم لن يستطيعوا التغلب على مشكلات الحياة بدون تناولها. كما أن الكحول من المهدئات لأن كميات قليلة منه تجعل الفرد يشعر بالاسترخاء والثقة بالنفس. ولكن الكميات الكبيرة منه تهدئ من التفاعلات في الدماغ إلى درجة أنها تؤثر على مخارج



دماغ الحيوان

هذه أخطأه الصلابة
فهم مغلطاً جداً.



التعلم

يولد كل حيوان بقدرة غريزية فطرية يقوم بها بطريقة أوتوماتيكية بدون أي حاجة للتفكير، ويعيش الكثير من الحيوانات بهذه القدرات الفطرية (مثل غريزة البحث عن الطعام)، ولكن البعض الآخر يتميز بقدرته على تعلم المهارات باستخدام الدماغ.

النحلة

النحلة لها دماغ صغير جداً، فهو يزن أقل من 0.01% جرام، ومع ذلك فإن لديها قدرات مذهلة لتعلم المعلومات المعقدة.



تستطيع النحلة أن تتعلم من خبراتها وأن تتعرف على الزهرة التي تعمل أفضل رحيق، وفي أي وقت من اليوم تغرق هذا الرحيق. كما أن لها القدرة على تعلم جميع العلامات الأرضية الموجودة في نطاق كمّ حول خليتها.



بالإضافة إلى هذا، تستطيع أن تنقل ما تعلمته إلى بقية النحل، فعندما تغثر نحلة على مجموعة من الزهور، فإنها تعود إلى الخلية وتقدم رقصة رمزية تحكي بها للنحل كيف عثرت على هذه الأزهار.



طائر كسرة البندق

تخزن الكثير من الحيوانات الطعام استعداداً لفصل الشتاء، ولكنها لن تستفيد من هذا الطعام إذا لم تتذكر مواقع التخزين، فلابد أن تكون لهذه الحيوانات ذاكرة قوية. وبعد طائر كسرة البندق أقوى الكائنات ذاكرة، فهو يخزن الحبوب في حوالي 1000 موقع مختلف، ومع ذلك فهو يستطيع أن يعثر عليها جميعاً مرة أخرى. وماذا عنا نحن البشر؟ هل نستطيع أن نقوم بهذا العمل اللذّ المدهش؟ بالطبع لا.



إنه ليس كسلانا كما يبدو

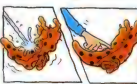
يحتوي دماغ حيوان البحر الكسلان على 20 ألف خلية عصبية، وهو عدد صغير جداً مقارنةً بدماغ الإنسان، ومع ذلك فهذا الحيوان لديه القدرة على التعلم.



عندما تلمسه برقة على أحد جانبيه فإنه لا يستجيب ولا يتحرك.



ولكن عندما ترشه بتيار شديد من الماء فإنه يحلّو جسمه ويلتصق.



ثم تعاد هذه التجربة عدة مرات (اللمس الرفيق ثم يتبعه الرش بالماء).



فندرج أنه بمجرد لمس الحيوان بعد ذلك فإنه يحلّو جسمه، فقلّد تعلم أن القوس الرفيق يشبه تيار الماء ولهذا يحلّو جسمه استعداداً لتيار الماء.

القدرة العليا الاجتماعية

يشبه الدماغ في القدرة العليا البشري، وهي تتشابه معنا في أنها تعيش في مجتمعات مثلًا وتكون علاقات اجتماعية معقدة، والبقاء بالنسبة لهذه الحيوانات لا يعني مجرد الحصول على المأكول والدفاع عن النفس ولكنها تحتاج إلى أن تكون علاقات اجتماعية بعضها مع بعض وأن يعرف كل منها وضعه ومركزه في المجموعة.



وعندما تكون على وشك تناول الموز تلجأ ذكراً يقترب منها.



تعتبر انشئ الشمبانزي هذه على بعض الموز في الغابة.



وعندما يبتعد الذكر عنها، فإنها تخرج الموز وتبدأ في تناوله.



فتسرع على الفور بإخفاء الموز وتنتظر حوثاً يبرءه ولكنها مجرد عابرة في هذا الطريق.



ورغم أن إرادتها، تعلمه الموز وتجري إلى الغابة هرباً منه.



ولكن للأسف، فإن الذكر قد وقف على بعد يراقبها ويتجسس عليها.

عند دراسة هذا الموقف نجد أن الأنثى قد استخدمت دماغها في تحليل الأمور، فلقد أدركت أن الذكر أقوى منها، وأنه سوف يأخذ الموز منها بالقوة ولهذا أخفته منه في أول الأمر. ولكن بمجرد أن علمت أنه أراها تأكل الموز، أدركت أن عليها أن تتنازل عنه حتى لا تصاب بأضرار أثناء المناجحة معه. ويجب ملاحظة أن القدرة على القيام بمثل هذه العمليات الذهنية التحليلية لا تتوفر إلا لقليل من الحيوانات.



دماغ الكمبيوتر



هل يمكن أن يتفوق الكمبيوتر على الإنسان في الذكاء؟ لقد حدث هذا بالفعل في الأعمال الدرامية. في العديد من الروايات والأفلام يصور الكمبيوتر وكأنه آدمي وليس فقط جهازاً لتخزين المعلومات. ففي الأفلام يصور الكمبيوتر في شخصيات تنصف بالمبادئ الأخلاقية وأحياناً بالعظمة أو شخصيات مريحة تحكي الذك الطويفة. ولأننا ما زلنا لا نعلم إلا القليل عن كيفية عمل الدماغ البشري، فإن فكرة أن الكمبيوتر يستطيع أن يقلد الدماغ البشري لهي فكرة لا يمكن أبداً تصورها.

اعرفكم بالسيد ارتو ديتو، فهو الكمبيوتر الذكي الذي عمل في فيلمي: حرب النجوم، والامبراطورية تزد العدوان..

الألات الذكية

في بعض المجالات يعمل الكمبيوتر بكفاءة تفوق كفاءة الإنسان، فالكمبيوتر يستطيع أن يحل كمية كبيرة من البيانات، وأن ينتج عمليات حسابية معقدة في أقل من الثانية. كما أنه يستطيع أن يهزم معظم لاعبي الشطرنج إلا الأفضل فيهم عالمياً. ويساعد الكمبيوتر الأطباء في تشخيص المرضى. بالإضافة إلى هذا نجد أن الإنسان الألى يستطيع أن يقوم بالمهام الميكانيكية العالية التي تبهرونا.

تستطيع هذه الآلات البشرية أن تجمع أجزاء السيارات بدون أن تحتاج إلى الراحة ويبدون أن تفقد التركيز.



تستطيع هذه الآلات البشرية أن تجمع أجزاء السيارات بدون أن تحتاج إلى الراحة ويبدون أن تفقد التركيز.

تصميم أجهزة كمبيوتر بشرية



لقد اصغرت أجهزة الكمبيوتر العالم ستيفن هوكينج القدرة على القيام بعمله على الرغم من أنه معاق.

بل إنه من المعتدل أن يصمم العلماء جهاز كمبيوتر يؤدي وظيفة جزء من الجهاز العصبي (انظر الصفحة 7). وفي هذه الحالة يساعد المصابين في الحيل الشوكي على السير مرة أخرى على أقدامهم.

يوضح هذا الرسم كيف قد يستطيع الكمبيوتر في يوم من الأيام مساعدة شخص معاق في الحيل الشوكي على السير.

1. يرسل الدماغ تعليمات إلى الحيل الشوكي في صورة ومضات كهربائية لتحريك المساق اليسرى.
2. لا تستطيع العضلات أن تغير من خلال الحيل الشوكي المقطوع.



3. تصل الوضائات إلى نقطة التقطع ويتم تحويلها إلى جهاز الكمبيوتر.
4. يحول الكمبيوتر الوضائات إلى الحيل الشوكي تحت نقطة التقطع.
5. ثم تتسافر الوضائات عبر الحيل الشوكي إلى العضلة.
6. العضلة تتحرك.

كمبيوتر
كمبيوتر
كمبيوتر

لقد كان هذا أمراً سهلاً بالطبع، اليس كذلك؟ فكل كلمة تعني كمبيوتر ولكنها تكتب بخطوط مختلفة. ومع أن الكلمة الأخيرة لم تكن واضحة إلا أنك استطعت أن تخمن معناها استناداً على معاني الكلمات السابقة.

إذا قمنا بنفس هذه التجربة مع كمبيوتر مبرمج لقراءة الخطوط اليدوية فإن سيمبش في قراءة إحدى الكلمات على الأقل، وذلك لأن الكمبيوتر يتبع التعليمات التي تعطى له ولكنه لا يستطيع القيام بتخمينات.

لغز الدماغ عبر التاريخ

لقد ظل الدماغ لغزا حير العلماء على مر العصور. وعلى الرغم من التقدم العلمي والتكنولوجي في عصرنا هذا، إلا أن العلماء ما زالوا لا يفهمون إلا جزءا بسيطا جدا مما يدور في الدماغ البشري.

أفكار العصور العتيقة

لقد كان اليونانيون القدامى من أول الشعوب التي اهتمت بالعلوم، فبحثوا في مختلف مجالات العلوم بما في ذلك ما يحدث في جسم الإنسان.



ولقد وضعوا العديد من النظريات عن مصدر الأفكار والمشاعر والعواطف في جسم الإنسان.



ومن الطريف أن الشاعر هوميرو الذي عاش منذ حوالي ثلاثة آلاف سنة كان يعتقد أن الأفكار تأتي من الرنة.

أما العالم الإغريقي العليل أرسطو، الذي عاش بين عام 384 و322 ق.م، فكان يعتقد أن القلب هو مصدر الأفكار. وما زال الكثير منا يعتقد أن المشاعر مثل الحب تنبع من القلب على الرغم من أن هذا لا يتفق مع العلم.



كانت أول محاولة علمية حقيقية لدراسة الدماغ تلك التي قام بها العالمان الإغريقيان هيروفيلاس وإراسيستراتاس في القرن الثالث (ق.م).



لقد كانا من بين أول العلماء الذين قاموا بتفصيل أجسام الحيوانات والبشر ليتبحروا عن حقيقة ما يجري داخل هذه الأجسام.

ويعتبر اكتشافهما للجهاز العصبي للإنسان من أهم الإنجازات التي قاما بها. حيث وضحا أن الدماغ هو المسؤول عن الكثير من التفاعلات والأحداث التي تجري في الجسم. وكان ذلك بمثابة ثورة في التفكير آنذاك.



واصل الطبيب الروماني جالين (كان طبيب الإمبراطور الروماني في القرن الثاني بعد الميلاد) الأبحاث في مجال الدماغ والجهاز العصبي. ولأنه استخدم الحيوانات في معظم تجاربه فلقد أتى بنتائج التي لا تتطابق على البشر. وعلى الرغم من هذا فقد ظل يعد خبير الدماغ العالمي على مدى بقود الألف عام.



فراصة الدماغ

ساد علم فراصة الدماغ في أوروبا وأمريكا في الفترة ما بين منتصف القرن الثامن عشر إلى منتصف القرن التاسع عشر. فلقد اعتقد علماء فراصة الدماغ أنه بالإمكان تحليل الشخصية اعتمادا على دراسة شكل الجمجمة والتعبجات التي تحتويها.



كما اعتقد هؤلاء العلماء أن موضع تركيب الدماغ تحت الجمجمة هو الذي يحدد شكل الجمجمة. وأن أجزاء مختلفة من الدماغ هي التي تحدد صفات كل شخص مثل المهارات والمواهب والشخصية... إلخ.



وكان حجم الصدد أي المنطقة فوق عظم الخد، يعد دالة على وجود المواهب الموسيقية، كما عد شكل قاعدة الجمجمة بمثابة وسيلة للتنبؤ بإمكانية أن يصبح الشخص مربيا جيدا.



ولقد ساد الاعتقاد في صحة علم فراصة الدماغ إلى حد كبير إلى درجة أنه كان يستخدم في عملية اختيار الأفراد للوظائف. وكان هناك اتجاه بأن يتم تغيير شكل رؤوس الأطفال لإظهار الصفات الجيدة وإخفاء الصفات السيئة.

المواقع المتخصصة

يطلق تعبير «المواقع المتخصصة» على ظاهرة أن مواقع مختلفة من الدماغ تخصص للقيام بوظائف مختلفة. وكانت نظريات علم فراصة الدماغ من أكثر نظريات تخصص المواقع حمالة. ولكن في نهاية القرن التاسع عشر جاء بعض العلماء الذين بحثوا في تخصص المواقع بطريقة علمية سليمة. فقد درس العالمان بروكا وفيرنيك أدغة جثث أفراد ماتوا بالسلكتة الدماغية واكتشفوا الجزء من الدماغ المسؤول عن التحكم في الكلام واللغة.

وعلى الرغم من المحاولات السابقة، فإن أسرار ما يحدث داخل الدماغ لم تنصح بدقة إلا في القرن العشرين. فمع التطورات التكنولوجية الجديدة التي أدت إلى إنتاج أجهزة مسح للدماغ، وميكروسكوبات أكثر دقة ووضوحا، وعمل جراحات متقدمة للدماغ، استطاع الأطباء والعلماء أن يشاهدوا الدماغ في جسم الإنسان الحي.

وكلما زادت كمية المعلومات التي يحصل عليها العلماء من دراسة الدماغ كلما زاد فهمهم لقدرات الدماغ.



مريض يجري له مسح على الدماغ.

ومع ذلك فما زال هناك الكثير من الأسرار التي تحيط بعالم الدماغ العجيب. ولكن العلماء في كل أنحاء العالم يواصلون عملهم وأبحاثهم باستمرار لكشف تلك الأسرار الخفية.

ثقب الجمجمة

كانت عملية ثقب الجمجمة من الممارسات الطبية القديمة التي استمرت حتى العصور الوسطى. فقد سادت المفارقات في تلك العصور حتى اعتقد الناس أن الأرواح كانت هي السبب في حالات الجنون التي تصيب الإنسان. ولهذا لجأوا إلى عمل ثقب في جمجمة الإنسان المجنون لطرد هذه الأرواح. وبالطبع تسببت هذه العملية في ضرر كبير في معظم الأحيان. إلا أنها ربما ساعدت بعض المرضى الذين كانوا يعانون من أورام في المخ.



kidneys	الكلى 19،	neurons and memory	9، 7، 6، الخلايا العصبية والذاكرة 23، 15،	homeostasis psi	19، 18، الاتزان البدني، 25، الاتصالات الغامضة
language touch	8، 5، اللغة اللمس	blood dopamine	19، 7، الدم دوبامين 23،	dreams IQ tests animal brains	21، الأحلام اختبار نسبة الذكاء 11، 10، أدمغة الحيوانات
grey matter	7، المادة الرمادية	memory and dreams	26، 17-16، 15-14، الذاكرة والأحلام 21،	electrical signals babies	12، 7، 6، إشارات كهربائية، 9، 8، الأطفال الوليدة
cerebrum	26، 4، المخ	intelligence in animals	11-10، الذكاء، 27، 2، في الحيوان	depression، oxygen	24، 22، الاكتئاب، 23، 19، 7، الأكسجين
cerebellum	4، المخيخ	in computers	29، 28، في الكمبيوتر	Binet، Alfred	10، القدير بينيه
Parkinson's disease	23، مرض الشلل الرعاش	Seeing Lawrence، Ruth	13-12، 8، 6، 4، الرؤية روث لورانس 10،	mental illness schizophrenia	23-22، الأمراض العقلية 22، انفصام الشخصية
phobia	22، مرض اضطراب الخوف	Freudian slip dendrite	21، زلة للسان الفرويدية 9، 7، 6، زوائد شجرية	eyesight blind spot	13-12، البصر، 13، البقعة العمياء
scan، brain pinkillers	31، 23، مسح الدماغ 24، المسكنات	stroke hearing	23، السكتة الدماغية 12، 8، 6، 4، السمع	psychokinesis hypothalamus	25، تأثير الدماغ على المادة 19، 18، 4، تحت المهاد
feelings، (emotions) stimulants	6، المشاعر 24، المنبهات	Freud، Sigmund	21، 20، سيغموند فرويد	planning remembering	4، التخطيط 17-16، التذكر
EEG	21، متحني رسم موجات الدماغ	retina	12، الشبكية	taste Synapses	6، 12، التذوق، 7، التشابك العصبي
thalamus sedatives	4، المهاد المهدئات	smell	12، 8، 6، 5، الشم	Learning thinking and thought	8، التعلم 9، 8، 6، 5، التفكير
localization	31، المواقع المتخصصة	retinal image	12، 13، صورة الشبكية	hypnosis twins، identical	25، التويم المغناطيسي، 11، التوائم المتشابهة
cerebral hemispheres	10، 5، 4، نصف المخ	psychiatrist	3، طبيب نفسي	trepanning	31، ثقب الجمجمة
left side of brain	5، النصف الأيسر من الدماغ	ESP	25، ظواهر ما بعد الإدراك الحسي	Galen	30، جالين
growth، of brain sleep	9، نمو الدماغ 21، النوم	craniologist psychologist	3، عالم الجمجمة 3، عالم النفس	right side of brain	5، الجزء الأيمن من الدماغ
hormones	18، 19، الهرمونات	optic nerve	12، العصب البصري	Pons	5، 4، الجسر العصبي
hallucinations Homer	24، 22، الهلوسة 30، هومر	drugs، hallucinogens	23، 24، العقاقير 24، عقاقير الهلوسة	Cell body Corpus callosum	7، 6، جسم الخلية 5، 4، الجسم الفاصل
consciousness	21-20، الوعي	unconscious therapy	21، 20، العقل اللاوعي 23، العلاج	nervous system genes	30، 29، 7، الجهاز العصبي 23، 11، الجينات
electrical pulses	15، 12، 7، 6، ومضات كهربائية	phenology	31، فراسة الدماغ	spinal cord movement	29، 7، 9، الحبل الشوكي 4، 6، الحركة
Ancient Greeks	30، اليونانيون القدامى	cortex	5، 4، قشرة المخ	optical illusions blood cell	13، خداع البصر 9، خلايا الدم

أجابات الأسئلة
نصف المخ الأيمن أم الأيسر؟ ص 5
 1. د. (الأيمن) 2. د. (الأيسر)
 3. ج. (الأيسر) 4. س. (الأيمن)
نسبة الذكاء (ص 5 و ص 11)
 1. 22 (1) 2. 13 (2)
 3. 4 (3) 4. الشكل الأوسط (4)
 5. قصير (5) 6. طائر (6)
 7. نعم (7)
 8. 19 (8) 9. المشقة الثانية من اليمين



© دار الشروق

الطبعة العربية الأولى 1999
 الطبعة العربية الثانية 2003
 جميع حقوق النشر والطبع العربية محفوظة
 دار الشروق - القاهرة - لا شارع سيويه المصري
 رابطة العدوية - مدينة نصر - ص ب 33 بالقاهرة
 حقوق الطبع © أوزون پابلينج هاند - الطبعة الإنجليزية 1997
 رقم الإيداع : ٩٩/١٤٧٨٨ - الترخيم الدولي : 8 - 0582 - 09 - 977
 طبع في مطابع الشروق

التأليف : ويبيكا تريسن
 الرسومات : ريميثان فوكس
 المراجعة الطبعية : د. مايكل ربي
 الترجمة : د. زيت بشارة
 المراجعة والإشراف العام : أميرة أبو الجعد



دماغك وقدراته

ممّ يتكون الدماغ ؟ ما هي الفكرة ؟ كيف نتذكر الأشياء والأحداث ؟
لماذا نحلم في أثناء النوم ؟

تعرف على دماغك وقدراته يكشف الغطاء عما يحدث
داخل الدماغ البشري، ليجيب عن هذه الأسئلة
وغيرها من الأسئلة المحيرة.

اقرأ هذا الكتاب لتتعرف على الومضات الكهربائية التي يستقبلها
المخ ويرسلها بسرعات فائقة ، ولتعرف ما هو خداع البصر،
وتكشف أسرار عالم اللاوعي، وتحل لغز التنويم المغناطيسي.
ابحث في الكتاب لتتعرف على هذه الموضوعات
وغيرها من الظواهر المحيرة للمخ البشري!



TO: WWW.AL-MOSTAFA.COM